



## I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là  $S$  và đường cao là  $h$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho bằng:

- A.  $\frac{S}{h}$ .                      B.  $S.h$ .                      C.  $\frac{1}{3}S.h$ .                      D.  $3.S.h$ .

**Câu 2:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x+1}$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng:

- A. 2.                      B. -3.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 3:** Tập xác định của hàm số  $y = x^{\frac{2}{3}}$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      C.  $(0; +\infty)$ .                      D.  $[0; +\infty)$ .

**Câu 4:** Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$  bằng:

- A.  $\pi r l$ .                      B.  $2\pi r l$ .                      C.  $4\pi r l$ .                      D.  $\frac{1}{3}\pi r l$ .

**Câu 5:** Với  $a$  là số thực dương,  $\log_2 a^5$  bằng:

- A.  $5 + \log_2 a$ .                      B.  $5 - \log_2 a$ .                      C.  $\frac{1}{5}\log_2 a$ .                      D.  $5\log_2 a$ .

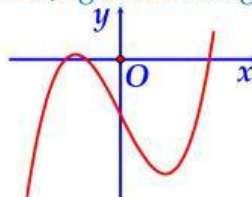
**Câu 6:** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $m, n$  là các số thực tùy ý. Hãy chọn khẳng định sai.

- A.  $a^m \cdot b^m = (ab)^m$ .                      B.  $(a^m)^n = a^{mn}$ .                      C.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .                      D.  $a^m \cdot b^n = (ab)^{m+n}$ .

**Câu 7:** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \log_3 x$ .                      B.  $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ .                      C.  $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$ .                      D.  $y = \log_2(x^2 + 1)$ .

**Câu 8:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau?



- A.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .                      B.  $y = x^3 - 2x - 1$ .                      C.  $y = x^3 - 2x - 2$ .                      D.  $y = -x^3 + 2x - 1$ .

**Câu 9:** Một mặt cầu có đường kính bằng  $2a$  thì có diện tích bằng:

- A.  $4\pi a^2$ .                      B.  $8\pi a^2$ .                      C.  $\frac{4\pi a^2}{3}$ .                      D.  $16\pi a^2$ .

**Câu 10:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích là  $2a^3$ , biết diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $a^2\sqrt{6}$ . Khoảng cách  $h$  từ điểm  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $h = a\sqrt{6}$ .                      B.  $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .                      D.  $h = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 11:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = x^3 + 3x - 2$ .                      B.  $y = x^2 - 2x + 1$ .                      C.  $y = x^4 - 2x^2 + 3$ .                      D.  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ .

**Câu 12:** Nghiệm của phương trình  $\log_5(2x-1)=2$  là

- A.  $x = \frac{11}{2}$ .                      B.  $x = \frac{9}{2}$ .                      C.  $x = 12$ .                      D.  $x = 13$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$  và bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$2$	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	

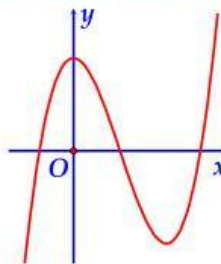
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 14:** Khối đa diện đều loại nào sau đây là khối bát diện đều?

- A.  $\{3;5\}$ .                      B.  $\{4;3\}$ .                      C.  $\{3;4\}$ .                      D.  $\{5;3\}$ .

**Câu 15:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:



Hàm số  $y = |f(x)|$  có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 5.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 1.

**Câu 16:** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích  $V$ , khối chóp  $A'.ABC$  có thể tích  $V_1$ . Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V}$ .

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 17:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = 3a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 18:** Xét tất cả các số dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_3 a = \log_{27}(ab^5)$ . Hãy chọn khẳng định đúng.

- A.  $a^2 = b^5$ .                      B.  $a^3 = b^5$ .                      C.  $a = b$ .                      D.  $a^5 = b^2$ .

**Câu 19:** Cho một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông, cạnh huyền bằng 4. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng:

- A.  $8\pi$ .                      B.  $\frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$ .                      C.  $8\pi\sqrt{2}$ .                      D.  $\frac{8\pi}{3}$ .

**Câu 20:** Cho  $\log_3 500 = a \log_3 2 + b \log_3 5$  với  $a, b \in \mathbb{Z}^+$ . Tính  $T = 2a - b$ .

- A.  $T = 0$ .                      B.  $T = -2$ .                      C.  $T = 1$ .                      D.  $T = 2$ .

**Câu 21:** Ông A gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi suất kép (đến kì hạn mà người gửi không rút tiền lãi ra thì tiền lãi được tính vào tiền vốn của kì tiếp theo) với lãi suất 7% một năm (chỉ tính lãi khi gửi đủ 1 năm, giả sử lãi suất không đổi). Nếu

muốn có số tiền 150 triệu đồng trong ngân hàng thì ông A phải gửi ít nhất bao nhiêu năm?

- A. 7 năm.                      B. 4 năm.                      C. 5 năm.                      D. 6 năm.

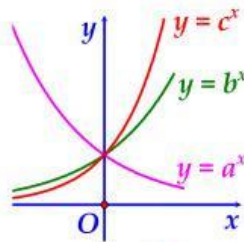
**Câu 22:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(2-3x)$  là

- A.  $y' = \frac{-3}{(2-3x)\ln 3}$ .      B.  $y' = \frac{1}{(2-3x)\ln 3}$ .      C.  $y' = \frac{-3}{2-3x}$ .              D.  $y' = \frac{1}{(2+x)\ln 3}$ .

**Câu 23:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C):  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 0$ .

- A.  $y = -x - 1$ .              B.  $y = x + 1$ .              C.  $y = -x$ .                      D.  $y = -x + 1$ .

**Câu 24:** Cho các hàm số  $y = a^x, y = b^x$  và  $y = c^x$  có đồ thị như hình vẽ ( $a, b, c > 0$  và khác 1). Hãy chọn khẳng định đúng.



- A.  $a < c < b$ .              B.  $a < b < c$ .              C.  $c < a < b$ .              D.  $b < a < c$ .

**Câu 25:** Cho một hình trụ có đường cao gấp 2 lần đường kính đáy. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng  $32\pi$ . Tính bán kính  $r$  của đường tròn đáy.

- A.  $r = 2\sqrt{2}$ .                  B.  $r = 4$ .                      C.  $r = 2$ .                      D.  $r = 4\sqrt{2}$ .

**Câu 26:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

- A. 0.                              B. 1.                              C. 3.                              D. 2.

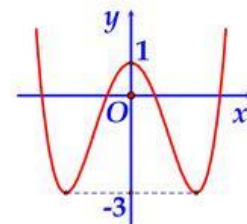
**Câu 27:** Cho hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng 6, đường cao bằng 4. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều đã cho.

- A.  $R = 2$ .                      B.  $R = \frac{9}{4}$ .                      C.  $R = 3$ .                      D.  $R = \frac{9}{2}$ .

**Câu 28:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:

Số nghiệm của phương trình  $2f(x) - 3 = 0$  là

- A. 3.  
B. 2.  
C. 1.  
D. 4.



**Câu 29:** Đồ thị của hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

- A.  $y = x^2$ .                  B.  $y = \log_2 x$ .                  C.  $y = 2^x$ .                      D.  $y = \frac{x+2}{x^2+1}$ .

**Câu 30:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x - 1$  có hai điểm cực trị.

- A.  $-1 < m < 2$ .              B.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$ .              C.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$ .              D.  $-1 \leq m \leq 2$ .

**Câu 31:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = a$ , đường thẳng  $A'B$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 32:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-5x+3} \geq \frac{1}{27}$  là

A.  $S = (0; 5)$ .

B.  $S = \mathbb{R} \setminus (0; 5)$ .

C.  $S = \mathbb{R} \setminus [0; 5]$ .

D.  $S = [0; 5]$ .

**Câu 33:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - \frac{7}{2}x^2 + 4x + 1$  trên đoạn  $[1; 2]$ .

A.  $\frac{67}{27}$ .

B.  $\frac{5}{2}$ .

C. 1.

D. 3.

**Câu 34:** Hàm số  $y = x^3 - 3x - 2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A.  $(1; +\infty)$ .

B.  $(0; 1)$ .

C.  $(0; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 35:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho phương trình  $9^x - m \cdot 3^{x+1} + m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = 1$ .

A.  $m = 3$ .

B.  $m = -3$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $\begin{cases} m = 3 \\ m = -3 \end{cases}$ .

## II. TỰ LUẬN

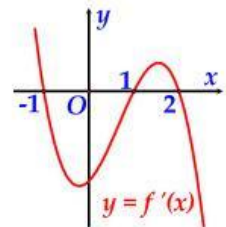
**Câu 1:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho bất phương trình  $\log_2^2 x - 2\log_2 x - m + 3 < 0$  có nghiệm thực.

Đáp số:  $m > 2$

**Câu 2:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh bên bằng 4, góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

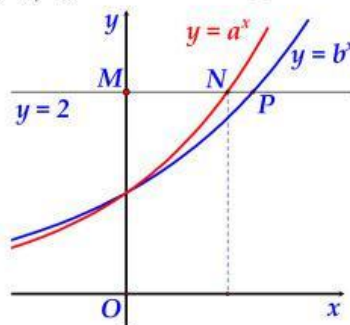
Đáp số:  $\frac{32\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình sau:



Hàm số  $y = f(3-2x)$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

**Câu 4:** Cho các đồ thị  $(C_1): y = a^x$  và  $(C_2): y = b^x$  như trong hình vẽ ( $a, b > 0$ ).



Đường thẳng  $y = 2$  cắt trục tung  $Oy$ ,  $(C_1), (C_2)$  lần lượt tại  $M, N, P$  thỏa mãn  $MN = 4NP$ .

Tính giá trị biểu thức  $T = a^4 - b^5 + 2022$

Đáp số: 2022.